Bedienungsanleitung

Classic Light Waagen

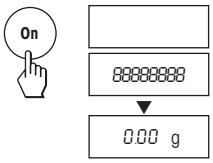
AL/PL/PL-S Modelle

METTLER TOLEDO

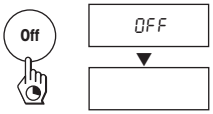
Kurzbedienungsanleitung

Taste **kurz** drücken
Taste **lange** drücken,
bis die gewünschte Anzeige erscheint
▼ automatischer Ablauf

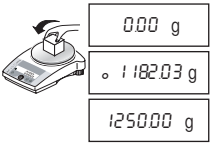
Einschalten



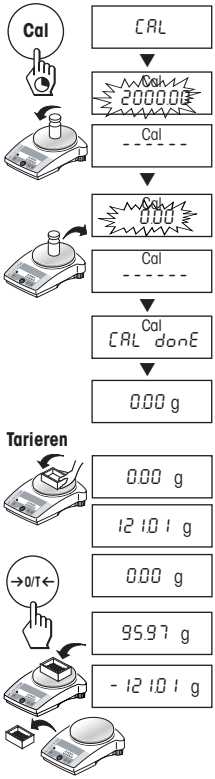
Ausschalten



Einfaches Wägen

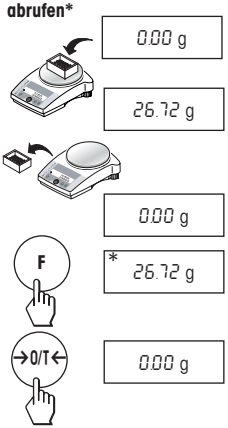


Justieren (Kalibrieren) extern

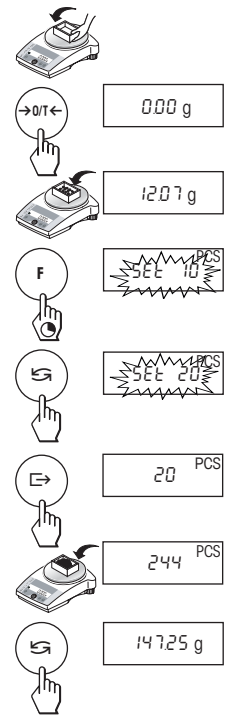


Tarieren

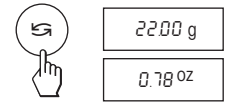
Recall / Gewichtswert abrufen*



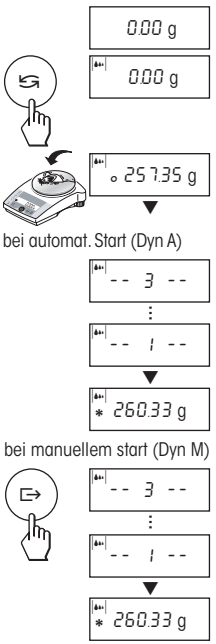
Stückzählen*



Einheit umschalten*



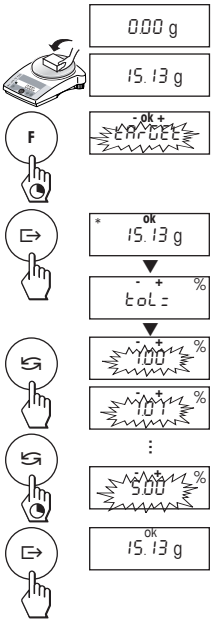
Dynamisches Wägen*



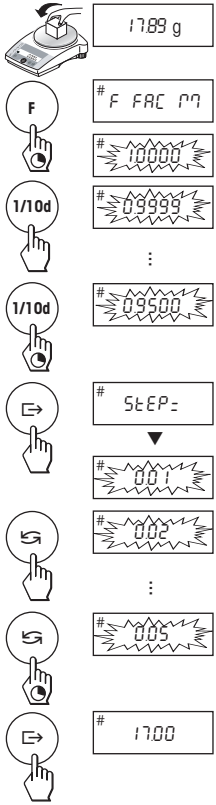
bei automat. Start (Dyn A)

bei manuellem start (Dyn M)

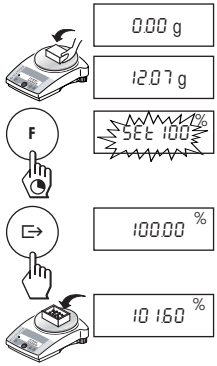
Plus / Minus Wägen*



Freier Faktor / wählbarer Anzeigeschritt*



Prozentwägen*



*** Diese Funktionen müssen im Menü aktiviert sein (Kapitel 4.3.2)**

1 Kennenlernen der L/L-S Waagenlinie 4
1.1 Allgemeines 4
1.2 Aufbau der Waagen 4
1.3 Übersicht über die Tastenfunktionen 5

2 Inbetriebnahme 6
2.1 Auspacken / Lieferumfang 6
2.2 Sicherheitshinweise 6
2.3 Aufstellen, Nivellieren, Vorbereitung für Unterflurwägungen 7
2.4 Stromversorgung 7
2.5 Justieren (Kalibrieren) 9

3 Wägen 10
3.1 Ein-/Ausschalten 10
3.2 Einfaches Wägen 10
3.3 Schnelleres Wägen mit reduzierter Ablesbarkeit 10
3.4 Tarieren 10

4 Menü 11
4.1 Übersicht 11
4.2 Menü-Bedienung 12
4.3 Beschreibung der Menüpunkte 12

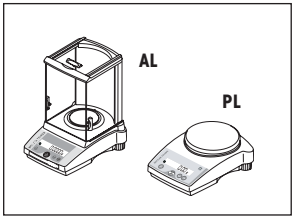
5 Funktionen 17
5.1 Recall / Gewichtswert abrufen 17
5.2 Stückzählen 17
5.4 Wägen mit freiem Faktor und / oder wählbarem Anzeigeschritt 18
5.3 Prozentwägen 18
5.5 Plus / Minus Wägen 20
5.6 Dynamisches Wägen 21
5.7 Umschalten von Gewichtseinheiten 22

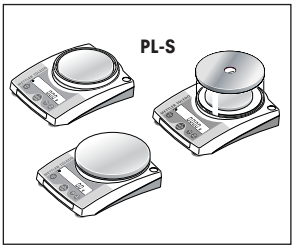
6 Technische Daten, Optionen, Zubehör 23
6.1 Technische Daten 23
6.2 Optionen 26
6.3 Schnittstellenbefehle und -funktionen MT-SICS 27
6.4 Zubehör 29
6.5 Masszeichnungen (in mm) 30

7 Anhang 32
7.1 Ausdruckbeispiele mit METTLER TOLEDO Druckern RS-P26 und LC-P45 32
7.2 Was ist, wenn...? 33
7.3 Wartung und Reinigung 34

1 Kennenlernen der L/L-S Waagenlinie

1.1 Allgemeines

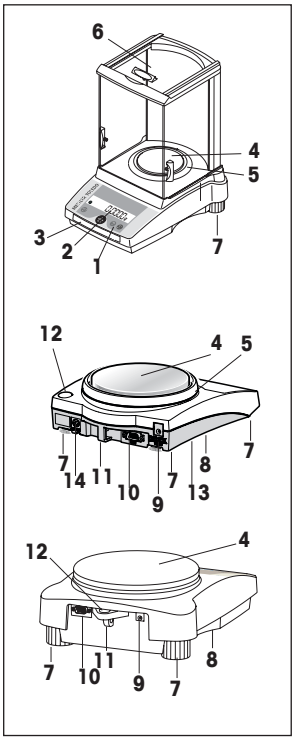




Leistungsumfang

- Die L/L-S Waagenlinie reicht von hochauflösenden Analysenwaagen (AL) mit einer Ablesbarkeit von 0,1 mg bis hin zu Präzisionswaagen (PL/PL-S) mit einer Ablesbarkeit von 0,001 g bis 1 g. Die Wägebereiche reichen von 51 g bis 8.1 kg.
- Neben den Grundoperationen wie **Wägen**, **Tarieren** und **Justieren** (Kalibrieren) können zusätzlich diverse Funktionen wie **"Recall"**, **"Stückzählen"**, **"Prozentwägen"**, **"Dynamisches Wägen"**, **"+/- Wägen"** oder **"Freier Faktor"** aktiviert werden.
- Einige Waagen der Linie L/L-S sind ab Werk mit einem Glaswindschutz ausgerüstet; für andere Modelle ist der Windschutz als Option verfügbar.

1.2 Aufbau der Waagen



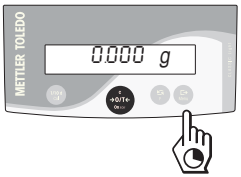
1 Tasten
2 Anzeige
3 Typenschild mit folgenden Angaben:
"Max": Höchstlast
"d": Ablesbarkeit
"Min": Mindestlast (empfohlene Mindestlast; **nur relevant bei geeichten Waagen)**
"e": Eichwert (kleinster bei der Eichung geprüfter Anzeigeschritt; **nur relevant bei geeichten Waagen)**
4 Waagschale
5 Windschutzring (nicht bei allen Modellen)
6 Windschutz (Standardausrüstung bei Modellen mit Ablesbarkeit 0.1 mg und 1 mg)
7 Fussschrauben (nicht bei allen Modellen)
8 Gehängedurchführung für Unterflurwägungen (auf Waagenunterseite)
9 Netzadapterbuchse
10 RS232C-Schnittstelle (optional bei PL-S Modellen)
11 Halterung für optionale Diebstahlsicherung
12 Nivellierkontrolle (nicht bei allen Modellen)
13 Batteriefach (nur für PL-S Modelle, ohne PL203-S)
14 Optionale Schnittstelle für spezielle PL-S Zweitanzeige (nur für PL-S Modelle)

Tasten und Anzeige aller Waagen der L/L-S Linie sind identisch.

1.3 Übersicht über die Tastenfunktionen

Die Waagen verfügen über zwei Bedienebenen: den **Wägemodus** und das **Menü**. Je nach Bedienebene und Dauer des Tastendrucks haben die Tasten eine unterschiedliche Bedeutung.

Wägemodus



Menü

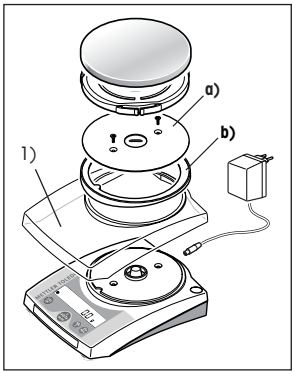
Funktion der Tasten im Wägemodus

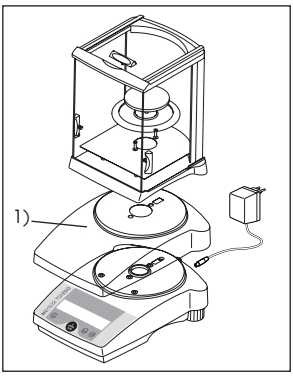
kurzer Tastendruck		langer Tastendruck	
1/10d	• Ablesbarkeit reduzieren	**Cal**	• Justieren (kalibrieren)
On **→0/T←** **C**	• Einschalten • Nullstellen/Tarieren • Funktion abbrechen	**Off**	• Ausschalten
↻	• Umschalten • Einstellungen ändern	**F**	• Funktion aufrufen; Dazu muss eine Funktion aktiviert sein, sonst erscheint "F nonE" in der Anzeige
⊏→	• Wägedaten über Schnittstelle übermitteln bei aktiviertem Printer • Einstellungen bestätigen	**Menu**	• Menü aufrufen (Taste gedrückt halten, bis "MENU" erscheint)

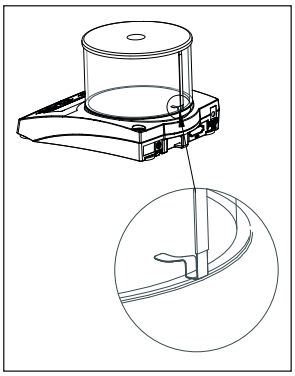
kurzer Tastendruck		langer Tastendruck	
1/10d	• Einstellungen ändern • Wert um 1 Schritt reduzieren	**1/10d**	• Wert rasch reduzieren
C	• Menü verlassen (ohne Speicherung)		–
↻	• Einstellungen ändern • Wert um 1 Schritt erhöhen	↻	• Wert rasch erhöhen
⊏→	• Nächster Menüpunkt anwählen	**Menu**	• Speichern und Menü verlassen

2 Inbetriebnahme

2.1 Auspacken / Lieferumfang







Zum Lieferumfang jeder Waage gehört:

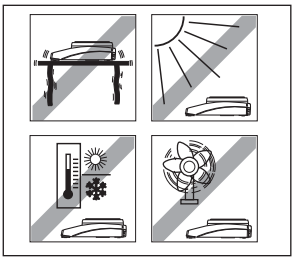
- **Netzadapter**, länderspezifisch
- **Waagschale, Waagschalenträger, Windschutzring** (je nach Modell)
- **Windschutz** serienmässig bei den Modellen mit Ablesbarkeit 0,1 /1 mg (für andere Modelle als Zubehör erhältlich)
- **Bedienungsanleitung**
- **Konusschutz für PL-S Modelle** (auf der Waage über dem Konus) mit Anleitungsblatt. **Konusschutz unbedingt aufbewahren und während des Wechsels der Batterien (Waagenunterseite) zum Schutz wieder aufsetzen.**

1) Arbeitsschutzhüllen sind als Zubehör erhältlich (Kapitel 6.4). Bei den Modellen mit der grossen Waagschale (ø 160 mm) muss zusätzlich noch die mit zwei Schrauben fixierte Antistatikplatte **a)** und der Adapterring **b)** entfernt werden, um die Schutzhülle montieren zu können.

2.2 Sicherheitshinweise

- Mit dem ab Werk mitgelieferten Netzadapter dürfen Waagen der Baureihe L/L-S nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.
- Vor Anschluss des Netzadapters prüfen, ob der aufgedruckte Spannungswert mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, kontaktieren Sie bitte Ihre lokale METTLER TOLEDO Vertretung.
- Waagen nur in trockener Umgebung verwenden.
- Nur mit einer gemäss CSA zertifizierten (oder gemäss gleichwertiger Zulassungsbehörde zertifizierten) Stromquelle betreiben, dessen SELV-Ausgang strombegrenzt ist.

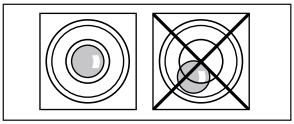
2.3 Aufstellen, Nivellieren, Vorbereitung für Unterflurwägungen



Der optimale Standort
Zur Genauigkeit der Wägeresultate von hochauflösenden Analysen- und Präzisionswaagen trägt der richtige Standort entscheidend bei:

- Feste, erschütterungsfreie, möglichst horizontale Lage
- Keine direkte Sonnenbestrahlung
- Keine übermässige Temperaturschwankung
- Keine Zugluft

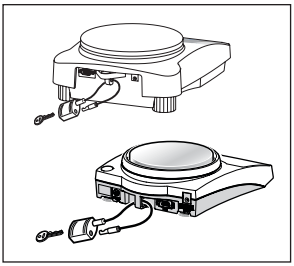
Am besten eignet sich ein stabiler Tisch in einer windgeschützten Ecke, möglichst weit entfernt von Türen, Fenstern, Heizungen sowie Lüftungsschlitzen von Klimaanlagen.



Nivellieren
Einige Modelle haben eine Nivellierkontrolle und zwei bzw. vier verstellbare Fussschrauben zum Ausgleich von geringfügigen Unebenheiten der Standfläche. Die Waage steht exakt horizontal, wenn sich die Luftblase in der Mitte der Nivellierkontrolle befindet.

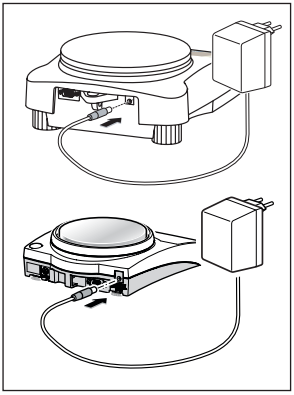
Hinweis: Die Waage sollte nach jedem Standortwechsel neu nivelliert werden.

Vorbereitung für Unterflurwägungen
Für Unterflurwägungen ist der entsprechende Deckel auf der Waagenunterseite zu entfernen **(Achtung: Die Waage ohne Konusschutz nur auf die Seite und nicht auf den Kopf legen!)**. Die Gehängedurchführung ist jetzt für Unterflurwägungen zugänglich.



Diebstahlsicherung
Alle Modelle sind mit einer Halterung für die Diebstahlsicherung ausgerüstet (siehe unter Zubehör Kapitel 6.4).

2.4 Stromversorgung



Netzanschluss

→ Netzadapter in Netzadapterbuchse der Waage einstecken und ans Netz anschliessen.

→ Die Waage führt einen Selbsttest durch. Der Test ist beendet, wenn "OFF" erscheint.

→ Die Taste «On» kurz drücken: Die Waage ist betriebsbereit. Bevor mit der Waage gearbeitet wird, sollte sie justiert werden (Kapitel 2.4).

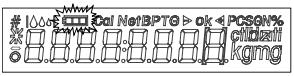
Hinweise
Um bei Analysenwaagen (AL) genaue Resultate zu erhalten, müssen diese vor der ersten Wägung mindestens 60 Minuten eingeschaltet sein, damit die Betriebstemperatur erreicht wird.

Batteriebetrieb (nur PL-S Modelle, ohne PL203-S)

Die PL-S Modelle (ohne PL203-S) können auch netzunabhängig mit Batterien betrieben werden. Dazu den Deckel des Batteriefaches auf der Unterseite der Waage öffnen und Batterien einlegen (**Unbedingt vorher Konusschutz auf Konus stecken**).

Achtung: Polarität beachten (siehe Angaben im Batteriefach).

Batteriefach wieder schliessen.



Wenn die Waage mit Batterien betrieben wird leuchtet der Rahmen der Batterieanzeige. Der Batteriestand selber kann an der Anzahl der leuchtenden Segmente abgelesen werden (max. 3 = voll, min. 0 = leer). Gehen die Batterien zu Ende blinkt das letzte Anzeigeelement.

Empfehlung: AA 1.5 V LR6 Alkali-Mangan.

Es können auch Akkus (Nickel-Metall-Hydrid NiMH) verwendet werden, welche mit einem externen Ladegerät geladen werden. Die Betriebsdauer von Akkus ist kürzer.

Hinweise

- Batterien gehören nicht zum Lieferumfang.
- Der Batteriebetrieb wird bei Anschluss des Netzadapters übersteuert.
- Zur Schonung der Batterien / Akkus empfiehlt es sich, im Menü die "Automatische Abschaltung" (Kapitel 4.3.7) zu aktivieren.
- Batterien und Akkus sind umweltgerecht zu entsorgen. Nicht ins Feuer werfen oder auseinanderbauen.
- AL, PL und PL203-S Modelle können nicht mit Batterien betrieben werden.

Akkubetrieb "AkkuModul" (nur PL-S Modelle, ohne PL203-S)

Die PL-S Modelle (ohne PL203-S) können auch mit einem im Gerät integrierten AkkuModul betrieben werden. Diese Option gehört **nicht** zum Standardlieferumfang. Sie muss entweder beim Kauf der Waage bereits bestellt oder nachträglich durch eine METTLER TOLEDO Vertretung eingebaut werden.

Achtung

Ist die Waage für den Akkubetrieb mit dem "AkkuModul" ausgerüstet, dürfen auf keinen Fall normale (nicht aufladbare) Batterien verwendet werden! **Es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Es dürfen ausschliesslich wiederaufladbare NiMH-Akkus (Nickel-Metall-Hydrid) verwendet werden. Waagen, die mit dem AkkuModul ausgestattet sind, haben folgenden Schriftzug auf** dem Akkufachdeckel sowie auf einem Warnkleber (Waagenunterseite): **"CAUTION! Risk of Battery Explosion if batteries are replaced with incorrect type. Replace only with type NiMH RECHARGEABLE batteries".**

Beim Wägen mit Netzbetrieb > 48 Std. müssen die Akkus entfernt werden! (Überhitzungsgefahr)

Zum Einlegen der NiMH-Akkus den Deckel des Akkufaches auf der Unterseite der Waage öffnen und Akkus einlegen **(Unbedingt vorher Konusschutz auf Konus stecken)**.

Achtung: Polarität beachten (siehe Angaben im Akkufach)!

Akkufach wieder schliessen.

Laden der NiMH-Akkus

Die NiMH-Akkus vor dem Gebrauch zuerst voll aufladen. Hierzu genügt es, dass die Waage mit dem Netzgerät am Netz angeschlossen ist, es ist nicht erforderlich, dass die Waage dabei eingeschaltet sein muss.

Ist die Waage während dem Ladevorgang eingeschaltet, blinkt die Anzeige wellenförmig. Sind die Akkus voll, leuchten alle 3 Segmente permanent auf.

Der jeweilige Akkuladestand wird im Gebrauch laufend angezeigt (analog Batterieanzeige).

Hinweise

- Akkus gehören zum Lieferumfang des "Akku-Moduls".
- Der Akkubetrieb wird bei Anschluss des Netzadapters überstuert.

Beim Wägen mit Netzbetrieb > 48 Std. müssen die Akkus entfernt werden! (Überhitzungsgefahr)

- Zur Schonung der Akkus empfiehlt es sich, im Menü die "Automatische Abschaltung" der Waage (Kapitel 4.3.7) zu aktivieren.
- Akkus sind umweltgerecht zu entsorgen. Nicht ins Feuer werfen oder auseinanderbauen.
- AL, PL und PL203-S Modelle können nicht mit dem integrierten AkkuModul betrieben werden.

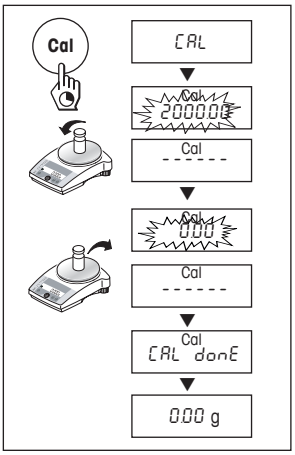
2.5 Justieren (Kalibrieren)

Um präzise Wägeergebnisse zu erhalten, muss die Waage auf die Erdbeschleunigung am Aufstellort abgeglichen werden.

Justieren ist notwendig

- Bevor mit der Waage zum ersten Mal gearbeitet wird.
- Im Wägebetrieb in regelmässigen Abständen.
- Nach einem Standortwechsel.

Um genaue Resultate zu erhalten, muss die Waage 60 Minuten vor dem Justieren eingeschaltet sein, damit die Betriebstemperatur erreicht ist.



Justierung mit externem Gewicht

→ Benötigtes Justiergewicht bereitlegen.

→ Waagschale entlasten.

→ Die Taste «**Cal**» gedrückt halten, bis in der Anzeige "CAL" erscheint. Taste loslassen.

In der Anzeige blinkt der benötigte Justiergewichtswert.

→ Justiergewicht auflegen. Die Waage justiert sich automatisch.

→ Wenn "0.00 g" blinkt, Waage entlasten.

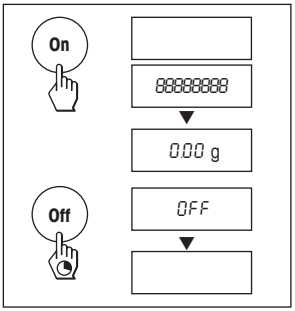
Das Justieren ist abgeschlossen, wenn in der Anzeige kurz die Meldung "CAL done" und anschliessend "0.00 g" erscheint. Die Waage ist wieder im Wägemodus und betriebsbereit.

Hinweis

- **Geeichte PL-S Modelle** können, aufgrund des Eichgesetzes, **nicht** vom Anwender justiert werden.
- Die Justierung kann jederzeit mit Taste «**C**» abgebrochen werden ("Abort"). Die Waage kehrt in den Wägemodus zurück.

3 Wägen

3.1 Ein-/Ausschalten



Einschalten

→ Waagschale entlasten und die Taste «**On**» kurz drücken.

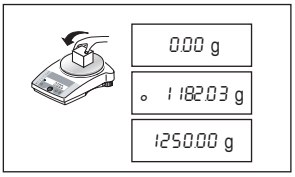
Die Waage führt einen Anzeigetest durch (sämtliche Segmente der Anzeige leuchten kurz auf).

Bei Nullanzeige ist die Waage betriebsbereit.

Ausschalten

→ Taste «**Off**» gedrückt halten, bis in der Anzeige "OFF" erscheint. Taste loslassen.

3.2 Einfaches Wägen



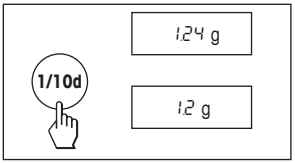
→ Wägegut auf die Waagschale legen.

→ Abwarten, bis die Stillstandskontrolle "∘" erlischt.

→ Resultat ablesen.

3.3 Schnelleres Wägen mit reduzierter Ablesbarkeit

Die Waage erlaubt es, die Ablesbarkeit (Anzahl Nachkommastellen) zu reduzieren und den Wägevorgang damit zu beschleunigen:

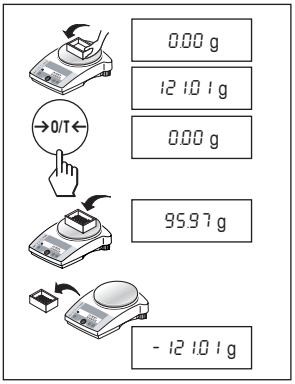


→ Die Waage arbeitet mit **normaler Ablesbarkeit und Geschwindigkeit**.

→ Die Taste «**1/10d**» drücken und…

→ … die Waage arbeitet mit geringerer Ablesbarkeit (eine Nachkommastelle weniger), zeigt das Resultat aber schneller an. Durch erneutes kurzes drücken der Taste «**1/10d**» Rückkehr zur vollen Ablesbarkeit.

3.4 Tarieren



→ Leeren Behälter auf die Waage stellen,

→ Das Gewicht wird angezeigt.

→ Taste «**→0/T←**» drücken.

→ Wägegut in den Behälter füllen, das Nettogewicht wird angezeigt.

Wird der Behälter von der Waage genommen, wird das Taragewicht als negativer Wert angezeigt.

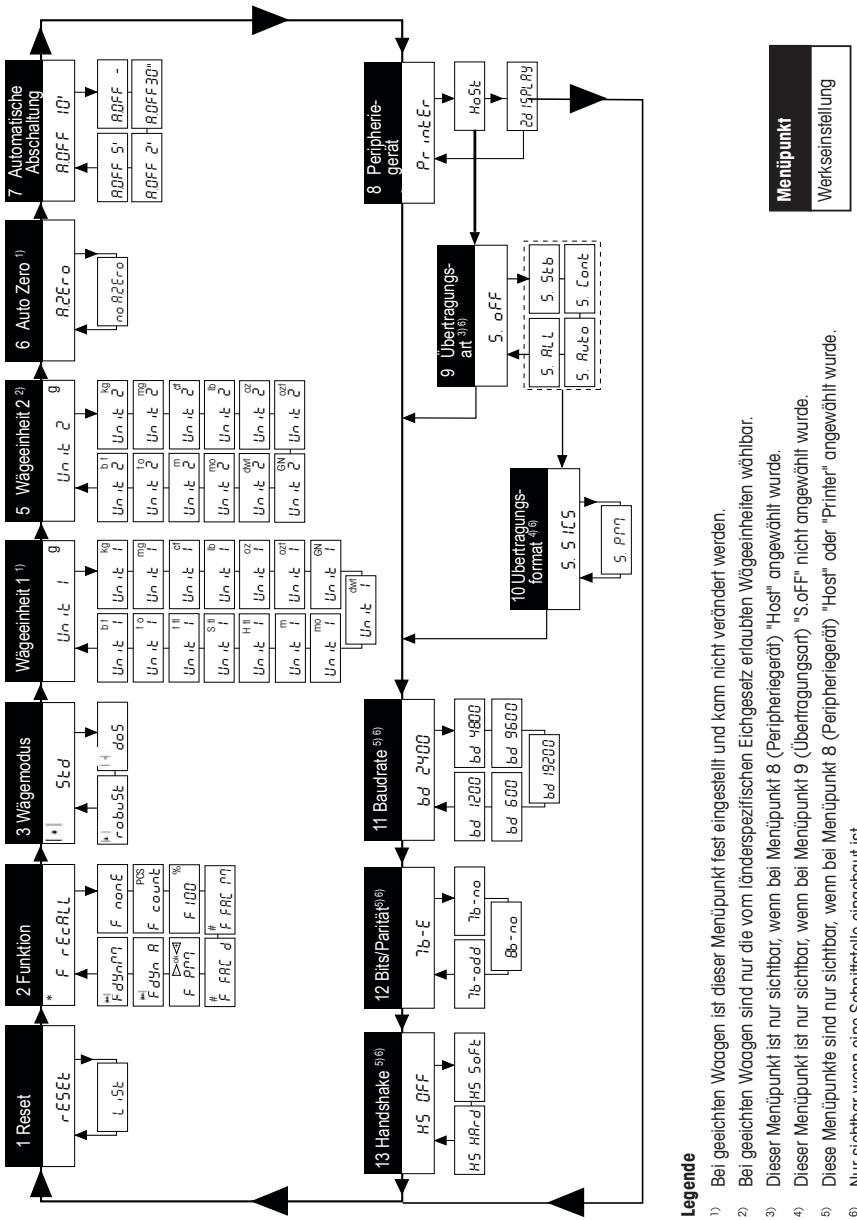
Das Taragewicht bleibt so lange gespeichert, bis erneut die Taste «**→0/T←**» gedrückt oder die Waage abgeschaltet wird.

4 Menü

4.1 Übersicht

Im Menü können Sie die Wägeeinheit ändern, weitere Funktionen anwählen und diverse Einstellungen vornehmen. Die Beschreibung der einzelnen Menüpunkte finden Sie im Kapitel 4.3.

Menu-Übersicht

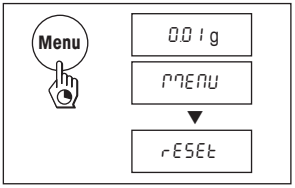


Legende

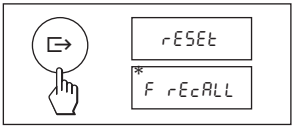
1) Bei geeichten Waagen ist dieser Menüpunkt fest eingestellt und kann nicht verändert werden.
2) Bei geeichten Waagen sind nur die vom länderspezifischen Eichgesetz erlaubten Wägeeinheiten wählbar.
3) Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn bei Menüpunkt 8 (Peripheriegerät) "Host" angewählt wurde.
4) Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn bei Menüpunkt 9 (Übertragungsart) "S.oFF" nicht angewählt wurde.
5) Diese Menüpunkte sind nur sichtbar, wenn bei Menüpunkt 8 (Peripheriegerät) "Host" oder "Printer" angewählt wurde.
6) Nur sichtbar wenn eine Schnittstelle eingebaut ist.

Menüpunkt
Werkseinstellung

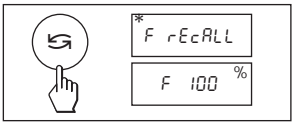
4.2 Menü-Bedienung



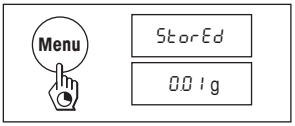
Einstieg ins Menü
Im Wägemodus die Taste «**Menu**» gedrückt halten, bis "Menu" in der Anzeige erscheint. Taste loslassen, der 1. Menüpunkt wird angezeigt.



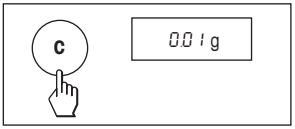
Menüpunkte anwählen
Mit der Taste «⊏→» lassen sich die einzelnen Menüpunkte mit den aktuellen Einstellungen der Reihe nach anwählen.



Einstellungen ändern
Durch drücken der Taste «↻» wird die nächste Einstellung angezeigt, durch drücken der Taste «**1/10d**» die vorherige Einstellung. Sobald die gewünschte Einstellung in der Anzeige erscheint, kann der nächste Menüpunkt angewählt («⊏→») oder das Menü verlassen werden (s. folgenden Abschnitt).



Einstellungen speichern und Menü verlassen
Taste «**Menu**» gedrückt halten, bis "StorEd" in der Anzeige erscheint. Taste loslassen, die Waage kehrt in den Wägemodus zurück. Alle Änderungen werden gespeichert.



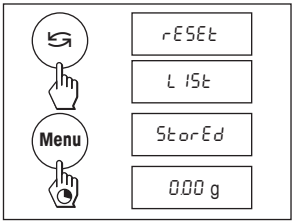
Abbrechen
Taste «**C**» kurz drücken. Die Waage kehrt in den Wägemodus zurück. Änderungen werden **nicht** gespeichert.

Hinweis
Nach 45 Sekunden ohne Eingabe kehrt die Waage in den Wägemodus zurück. Änderungen werden **nicht** gespeichert.

4.3 Beschreibung der Menüpunkte

4.3.1 Zurücksetzen oder Protokollieren der Waageneinstellungen (1. Menüpunkt "RESET")

Waageneinstellungen zurücksetzen
→ "Reset" anwählen und «**Menu**» gedrückt halten, bis die Meldung "r donE" die Rücksetzung aller Menüeinstellungen bestätigt. Anschliessend kehrt die Waage in den Wägemodus zurück und arbeitet mit den Werkseinstellungen (Kapitel 4.1).

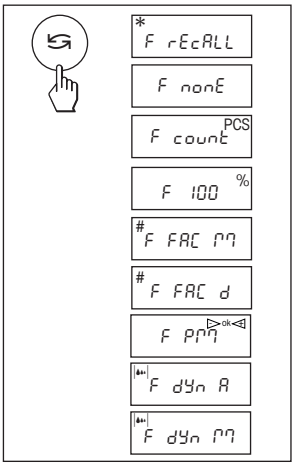


Waageneinstellungen protokollieren
→ "List" anwählen und «**Menu**» gedrückt halten, bis die Meldung "StorEd" angezeigt wird.

Die aktuellen Waageneinstellungen werden zum Gerät übertragen, das an die optionale RS232C-Schnittstelle angeschlossen ist, wobei im 8. Menüpunkt ("Peripheriegerät") immer die Einstellung "Printer" gewählt sein muss. Gleichzeitig werden die aktuellen Waageneinstellungen abgespeichert.

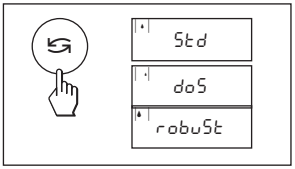
4.3.2 Funktionen (2. Menüpunkt / Bedienung Kapitel 5)

Zusätzlich zum einfachen Wägen kann eine der folgenden Funktionen mit der Taste «⟲» ausgewählt werden:



F rEcALL	Recall / Gewichtswert abrufen
F nonE	Keine Funktion, einfaches Wägen
F count	Stückzählen
F 100 %	Prozentwägen
F FAC M	Freien Faktor mit Gewichtswert multiplizieren, Anzeigeschrittgrösse ändern
F FAC d	Freien Faktor durch Gewichtswert dividieren, Anzeigeschrittgrösse ändern
F PM	Plus / Minus Wägen
F dYn A	Freien Faktor mit Gewichtswert multiplizieren, Anzeigeschrittgrösse ändern
F dYn M	Freien Faktor mit Gewichtswert dividieren, Anzeigeschrittgrösse ändern

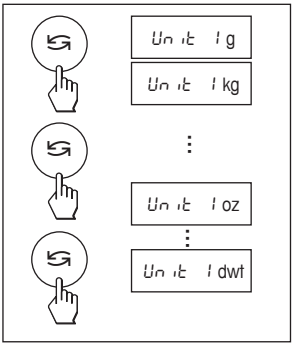
4.3.3 Wägemodus (3. Menüpunkt)



Mit dieser Einstellung passen Sie die Waage an die Wägeart an. Wählen Sie "Std" (Standard) für alle normalen Wägevorgänge. Bei "doS" (Dosieren) für das Dosieren von flüssigen oder pulverförmigen Wägegütern reagiert die Waage sehr schnell auf kleinste Gewichtsveränderungen. Bei "robuSt" (Absolutwägen) reagiert die Waage nur auf grössere Gewichtsveränderungen, das Wägeresultat ist sehr stabil.

4.3.4 Wägeeinheit 1 (4. Menüpunkt "UNIT 1")

Die Waage kann je nach Anforderung mit den folgenden Einheiten arbeiten (bei geeichten Waagen nur möglich, falls das nationale Eichgesetz dies zulässt):

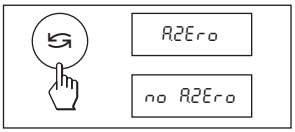


Einheit		Umrechnungsfaktor		Bemerkung
g	Gramm			Werkseinstellung
kg	Kilogramm	1 kg	= 1000 g	nicht bei 0,1 mg und 1 mg Waagen
mg	Milligramm	1 mg	= 0,001 g	bei 0,1 mg und 1 mg Waagen
ct	Karat	1 ct	= 0,2 g	
lb	Pfund	1 lb	= 453,59237 g	nicht bei 0,1 mg Waagen
oz	Unze	1 oz	= 28,349523125 g	
ozt	Troy Unze	1 ozt	= 31,1034768 g	
GN	Grain	1 GN	= 0,06479891 g	nicht bei 1 g Waagen
dwt	Pennyweight	1 dwt	= 1,55517384 g	
mo	Momme	1 mom	= 3,75 g	
m	Mesghal	1 msg	≈ 4,6083 g	
H tl	Hong Kong Tael	1 tlh	= 37,429 g	
S tl	Singapur Tael	1 tls	≈ 37,7993641666667 g	Malaysia Tael hat denselben Wert
t tl	Taiwan Tael	1 tlt	= 37,5 g	
t o	Tola	1 tola	= 11,6638038 g	
b t	Baht	1 baht	= 15,16 g	

4.3.5 Wägeeinheit 2 (5. Menüpunkt "UNIT 2")

Wenn das Wägeresultat im Wägemodus durch drücken von «⇆» in einer weiteren Einheit angezeigt werden soll, kann in diesem Menüpunkt die gewünschte zweite Wägeeinheit gewählt werden. Es stehen dieselben Wägeeinheiten zur Verfügung wie unter "UNIT 1", mit Ausnahme der Tael-Einheiten ("H tl", "S tl" und "t tl").

4.3.6 Auto Zero (6. Menüpunkt / siehe auch Legende Kapitel 4.1)



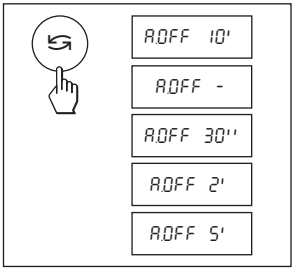
In diesem Menüpunkt können Sie die automatische Nullpunktkorrektur ein- oder ausschalten.

Auto Zero eingeschaltet
Der Nullpunkt wird automatisch korrigiert (z.B. bei Drift oder Verschmutzungen der Waagschale).

Auto Zero ausgeschaltet
Der Nullpunkt wird nicht automatisch korrigiert. Diese Einstellung ist für besondere Anwendungen (z.B. Verdunstungsmessungen) vorteilhaft.

4.3.7 Automatische Abschaltung (7. Menüpunkt)

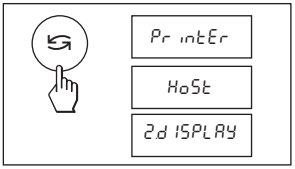
Ist die automatische Abschaltung aktiviert, schaltet sich die Waage automatisch nach der gewählten Ruhezeit (ohne Tastendruck oder Gewichtsänderung) ab:



A.OFF 10′	Automatisches Abschalten nach 10 Min. Ruhezustand
A.OFF -	Automatische Abschaltung ist **nicht** aktiv
A.OFF 30″	Automatisches Abschalten nach 30 Sek. Ruhezustand
A.OFF 2′	Automatisches Abschalten nach 2 Min. Ruhezustand
A.OFF 5′	Automatisches Abschalten nach 5 Min. Ruhezustand

4.3.8 Peripheriegerät (8. Menüpunkt / siehe auch Legende Kapitel 4.1)

Peripheriegeräte können nur angeschlossen werden, wenn die Waagen mit einer RS232C-Schnittstelle ausgestattet sind. Die Waage speichert für jedes Peripheriegerät die entsprechenden Einstellungen (Kapitel 4.3.9 – 4.3.13) automatisch ab.

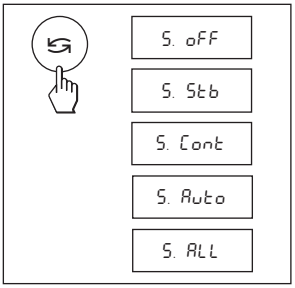


Printer	Anschluss an einen Drucker.
Host	Anschluss an beliebiges Peripheriegerät.
Zweitanzeige	Anschluss der optionalen Zweitanzeige (keine wählbaren Kommunikationsparameter).

4.3.9 Datenübertragungsart (9. Menüpunkt / siehe auch Legende Kapitel 4.1)

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn im 8. Menüpunkt ("Peripheriegerät") die Einstellung "Host" gewählt wurde!

Hier wird bestimmt, wie ein Wert an ein Peripheriegerät übertragen wird.



S. oFF — Datenübertragungsmodus ausgeschaltet.

S. Stb — Der nächstmögliche stabile Wert wird nach dem Auslösen der «⇨» Taste übertragen.

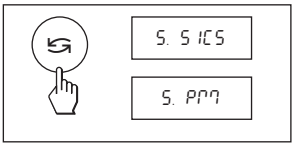
S. Cont — Alle Werte werden automatisch übertragen.

S. Auto — Nur stabile Werte werden automatisch übertragen.

S. All — Der momentane Wert wird nach auslösen der «⇨» Taste übertragen.

4.3.10 Datenübertragungsformat (10. Menüpunkt / siehe auch Legende Kapitel 4.1)

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn im 9. Menüpunkt ("Datenübertragungsart") nicht die Einstellung "S.oFF" gewählt wurde!



Hier wird das Datenübertragungsformat bestimmt.

"S. SICS": Es werden die MT-SICS Datenübertragungsformate verwendet. Infor-mationen finden Sie im "Reference Manual MT-SICS B-S/L/L-S Waagen 11780447" (nur in Englisch erhältlich), das Sie bei Ihrer METTLER TOLEDO-Vertretung bestellen können oder ab dem Internet (**www.mt.com/sics-classic**) heruntergeladen werden kann. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 6.3.

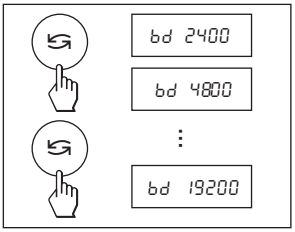
"S. PM"*: Es werden die folgenden Datenübertragungsformate der PM-Waagen verwendet:

S. Stb: ␣␣␣␣␣1.67890␣g
S. Cont: S␣␣␣␣1.67890␣g SD␣␣␣1.39110␣g
S. Auto: S␣␣␣␣␣1.67890␣g
S. All: ␣␣␣␣␣1.67890␣g
␣D␣␣␣1.39110␣g

* Unidirektional, es werden keine MT-SICS-Befehle akzeptiert.

4.3.11 Baudrate (11. Menüpunkt / siehe auch Legende Kapitel 4.1)

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn im 8. Menüpunkt ("Peripheriegerät") die Einstellung "Printer" oder "Host" gewählt wurde!



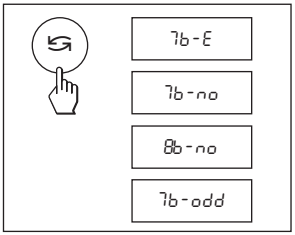
Die Baudrate (Datenübertragungsrate) bestimmt die Geschwindigkeit der Übertragung über die serielle Schnittstelle. Die Einheit ist Baud (1 Baud (bd) = 1 Bit/Sekunde).

Die folgenden Einstellungen stehen zur Verfügung: 600 bd, 1200 bd, 2400 bd, 4800 bd, 9600 bd und 19200 bd.

4.3.12 Bits/Parität (12. Menüpunkt / siehe auch Legende Kapitel 4.1)

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn im 8. Menüpunkt ("Peripheriegerät") die Einstellung "Printer" oder "Host" gewählt wurde!

Hier wird das Zeichenformat für das angeschlossene Peripheriegerät eingestellt.

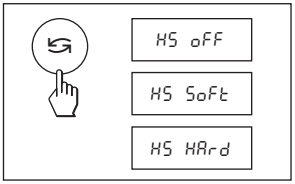


7b–E	7 Datenbits/gerade Parität
7b–no	7 Datenbits/keine Parität
8b–no	8 Datenbits/keine Parität
7b–odd	7 Datenbits/ungerade Parität

4.3.13 Handshake (13. Menüpunkt / siehe auch Legende Kapitel 4.1)

Hinweis: Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn im 8. Menüpunkt ("Peripheriegerät") die Einstellung "Printer" oder "Host" gewählt wurde!

Hier kann die Datenübertragung an verschiedene serielle Empfänger angepasst werden.

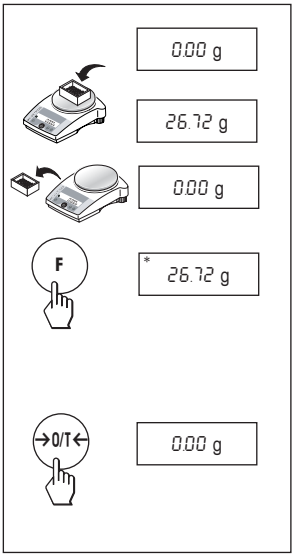


HS oFF	Kein Handshake
HS SoFt	Software-Handshake (XON/XOFF)
HS HArd	Hardware-Handshake (RTS/CTS)

5 Funktionen

Unter den Funktionen gespeicherte Einstellungen und Werte bleiben erhalten, bis sie neu gesetzt oder eine andere Funktion gewählt werden. Mit der Taste «**C**» kann der jeweilige Vorgang abgebrochen werden.

5.1 Recall / Gewichtswert abrufen



Voraussetzung
Im Menü muss die Funktion "rEcALL" aktiviert sein (Kapitel 4).

→ Wägegut auflegen.
Der Gewichtswert wird angezeigt und gespeichert.

→ Wägegut entfernen.
Wenn das Wägegut entfernt ist wird Null angezeigt.

→ Die Taste «**F**» drücken.

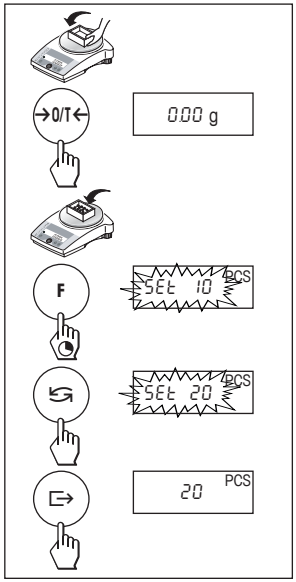
Der letzte gespeicherte Gewichtswert wird zusammen mit dem Sternsymbol (*) **5 Sekunden lang angezeigt**. Nach 5 Sekunden oder durch drücken der Taste «**F**» wird die Anzeige auf Null gestellt. Dies kann beliebig oft wiederholt werden. Jeder Recall-Wert wird mit dem Sternsymbol (*) angezeigt.

Letzten Gewichtswert löschen
Sobald ein neuer gespeicherter Gewichtswert angezeigt wird, ist der alte Gewichtswert durch den neuen ersetzt worden.

→ Die Taste «**→0/T←**» drücken. Der gespeicherte Gewichtswert wird auf Null gesetzt und die Waage tariert.

Hinweis: Beim Ausschalten der Waage wird der gespeicherte Gewichtswert gelöscht.

5.2 Stückzählen



Voraussetzung
Im Menü muss die Funktion "F count" aktiviert sein (Kapitel 4).

→ Leeren Behälter auf die Waage stellen und durch kurzes drücken der Taste «**→0/T←**» tarieren.

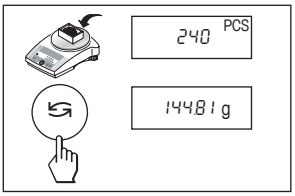
Referenz setzen: Zum Stückzählen muss ein Bezugsgewicht (Referenz) vorgegeben werden:

→ Referenz auflegen, mögliche Referenzstückzahlen sind 5, 10, 20, 50, 100 und "no" (Stückzählung deaktivieren).
Minimalgewicht = 10d (d: Anzeigeschritt) beachten. Min. Stückgewicht = 1d!

→ Die Taste «**F**» gedrückt halten, bis "SEt ... 10 PCS" angezeigt wird.

→ Die Taste «⟲» wiederholt drücken, bis die Anzeige mit der aufgelegten Referenzstückzahl übereinstimmt.

→ Referenzstückzahl mit der Taste «⊏→» bestätigen oder automatische Übernahme nach 7 Sekunden. Die aktuelle Stückzahl (PCS = pieces) wird angezeigt.



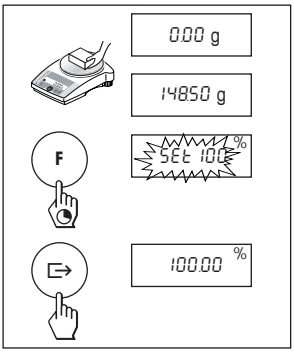
Umschalten zwischen Stückzahl- und Gewichtsanzeige

→ Wägegut in den Behälter. Die Stückzahl wird angezeigt.

→ Taste «⇆» drücken. Das Gewicht wird angezeigt (in Unit 1 und bei erneutem drücken sofern aktiviert in Unit 2).

→ Zurück zur Anzeige der Stückzahl: Taste «⇆» erneut drücken.

5.3 Prozentwägen



Voraussetzung
Im Menü muss die Funktion "F 100 %" aktiviert sein (Kapitel 4).

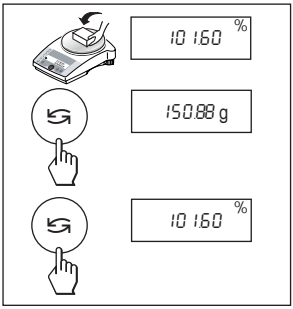
Sollgewicht setzen

→ Sollgewicht (Referenzgewicht, das 100 % entspricht) auflegen. Minimalgewicht = 10d (d: Anzeigeschritt) beachten.

→ Die Taste «**F**» gedrückt halten, bis "SEt 100 %" erscheint.

→ Mit der Taste «⇆» kann zwischen "SEt 100 %" und "SEt no %" (Prozentwägen deaktiviert) gewählt werden.

→ Mit der Taste «⇨» bestätigen oder automatische Übernahme nach 7 Sekunden. Das Sollgewicht ist festgelegt.



Umschalten zwischen Prozentwägen und Gewichtsanzeige

→ Wägegut auflegen.
Das Gewicht der Probe wird in Prozent, bezogen auf das Sollgewicht, angezeigt.

→ Taste «⇆» Drücken. Das Gewicht wird angezeigt.

→ Zurück zur Anzeige in Prozent: Taste «⇆» erneut drücken.

5.4 Wägen mit freiem Faktor und / oder wählbarem Anzeigeschritt

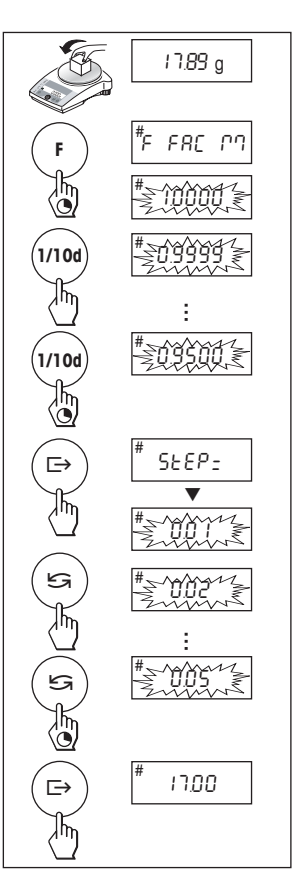
Bei diesem Menüpunkt kann ein frei wählbarer Faktor definiert werden.

Dieser Wert wird dann entweder mit dem Wägeergebnis (in Gramm) multipliziert ("F FAC M"), das heisst Ergebnis = Faktor * Gewicht. Oder der Faktor kann durch das Gewicht dividiert ("F FAC d") werden, das heisst Ergebnis = Faktor / Gewicht. Dabei hängt die Bandbreite der möglichen Faktoren vom Wägebereich und der Ablesbarkeit des jeweiligen Models ab.

Die Funktion "freier Faktor" (FAC M) kann beispielsweise zur direkten Berechnung des Gewichtspreises oder des Gewichtes pro definierter Flächeneinheit eingesetzt werden. Es dient auch für die Umrechnung des Gewichtes in eine beliebige Einheit. Die Umrechnung Faktor geteilt durch Gewicht (FAC d) wird beispielsweise zur Garnnummersetzung in der Textilindustrie benötigt.

Dank dem wählbaren Anzeigeschritt kann festgelegt werden, wie das Ergebnis dargestellt werden soll. Die Wahlmöglichkeit für die Anzeigeschrittgrösse hängt vom festgelegten Faktor und von der Auflösung des Waagenmodels selber ab.

Voraussetzung
Im Menü muss die Funktion "F FAC M" oder "F FAC d" aktiviert sein (Kapitel 4).



Eingabe des freien Faktors und / oder der Anzeigeschritte

→ Die Taste «**F**» gedrückt halten, bis "F FAC M" oder "F FAC d" in der Anzeige erscheint.

→ Mit der Taste «↻» kann zwischen "FAC M" bzw. "FAC d" oder "noFAC M" bzw. "noFAC d" (Funktion deaktiviert) gewählt werden.

→ Taste loslassen. Es erscheint standardmässig der Faktor 1 beziehungsweise der zuletzt gespeicherte Faktor.

Der vorgegebene Wert kann verändert werden:

→ Durch drücken der Taste «↻» erhöht sich der Wert.
Durch drücken der Taste «**1/10d**» reduziert sich der Wert.

Bei einmaligem Tastendruck verändert sich der Wert um jeweils eine Einheit. Bei langem Tastendruck verändert er sich immer schneller.

→ Mit der Taste «⇨» den gewählten Faktor bestätigen (keine automatische Übernahme). Es erscheint die Anzeige "StEP=". Das Programm wechselt automatisch zur Eingabe der Anzeigeschritte. Es erscheint standardmässig der kleinste mögliche Anzeigeschritt beziehungsweise der zuletzt gespeicherte Wert.

→ Der vorgegebene Wert kann wie beim freien Faktor verändert werden (siehe oben).

→ Mit der Taste «⇨» den gewählten Anzeigeschritt bestätigen (keine automatische Übernahme).

Das aufgelegte Gewicht wird mit dem gewählten Faktor verrechnet und entsprechend der gewählten Schrittgrösse angezeigt. **Es erscheint keine Einheitenanzeige**, sondern das Symbol "**#**". Als Grundlage für die Berechnung dient das Grammgewicht.

Hinweis

- Wenn nur die Anzeigeschritte verändert werden sollen, den freien Faktor auf genau 1 stellen.

Umschalten zwischen Anzeige errechnetem Wert und reinem Gewichtswert

→ Wägegut auflegen. Das Gewicht der Probe wird mit dem gewählten Faktor verrechnet und ein Wert entsprechend der gewählten Schrittgrösse angezeigt.

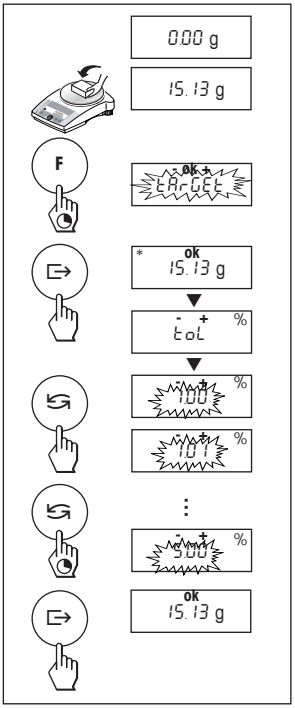
→ Taste «↻» drücken. Das Gewicht wird angezeigt.

→ Zurück zur Anzeige des berechneten Wertes, Taste «↻» erneut drücken.

5.5 Plus / Minus Wägen

Das Plus/Minus-Wägen dient dazu, Teile oder abgefüllte Mengen mit frei wählbarem Sollgewicht und Toleranzen zu vergleichen. Indikatoren in der Anzeige (▷ok◁) helfen, das Ergebnis rasch beurteilen zu können.

Voraussetzung
Im Menü muss die Funktion "F PM" aktiviert sein (Kapitel 4).



Sollgewicht und Toleranzen (Plus=Minus) setzen

→ Sollgewicht auflegen. Minimalgewicht = 10d (Anzeigeschritte)

→ Die Taste «**F**» gedrückt halten, bis "tArGEt" erscheint.

→ Mit der Taste «↻» kann zwischen "tArGEt" und "notArGEt" (Plus/Minus Wägen deaktiviert) gewählt werden.

→ Mit der Taste «⊏→» bestätigen oder automatische Übernahme nach 7 Sekunden.

Das Sollgewicht wird nochmals für 2 Sekunden angezeigt, danach wechselt die Menüanzeige zur Eingabe der Toleranzen ("toL=") in % vom Sollgewicht.

Der vorgegebene Wert kann verändert werden:

→ Durch drücken der Taste «↻» erhöht sich der Toleranzwert.
Durch drücken der Taste «**1/10d**» reduziert sich der Toleranzwert.

Bei einmaligem Tastendruck verändert sich der Wert um jeweils eine Einheit. Bei langem Tastendruck verändert sich der Wert immer schneller.

→ Mit der Taste «⊏→» den gewählten Toleranzwert bestätigen oder automatische Übernahme nach 7 Sekunden. Das Sollgewicht und die Toleranzen sind festgelegt.

Anzeige des Wägeergebnisses

Die Anzeige unterstützt die folgenden Zustände:

"▷" leuchtet: Das aufgelegte Gewicht ist unter der definierten Toleranz.

"▷" und "ok" leuchtet: Das aufgelegte Gewicht ist innerhalb der festgelegten Toleranz, aber unter dem Sollgewicht.

"ok" leuchtet: Das aufgelegte Gewicht entspricht genau dem Sollwert.

"ok" und "◁" leuchtet: Das aufgelegte Gewicht ist innerhalb der festgelegten Toleranz, aber über dem Sollgewicht.

"◁" leuchtet: Das aufgelegte Gewicht ist über der definierten Toleranz.

Umschalten zwischen Plus-/Minuswägen als Gewichtsanzeige und Prozentanzeige

→ Wägegut auflegen. Das Gewicht der Probe wird in Unit 1 angezeigt.

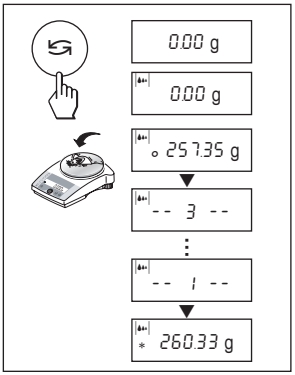
→ Taste «↻» drücken. Das Gewicht wird (sofern aktiviert in Unit 2 und bei erneutem drücken) in Prozent angezeigt.

→ Zurück zur Anzeige Plus/Minuswägen: Taste «↻» erneut drücken.

5.6 Dynamisches Wägen

Das dynamische Wägen eignet sich zum Wägen von unruhigen Wägegütern. Während einer festgelegten Zeitspanne (Wägezeit) wird der Mittelwert der Wägeresultate gebildet. Je unruhiger das Wägegut ist, um so länger sollte die Wägezeit gewählt werden.

Voraussetzung
Im Menü muss "F dYn A" für automatischen Start oder "F dYn M" für manuellen Start aktiviert sein (Kapitel 4). Werkseinstellung für die Wägezeit ist 3 Sekunden (t = 3″).



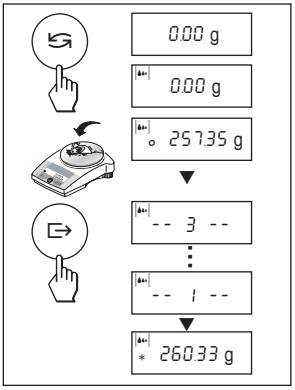
Dynamisches Wägen mit automatischem Start (F dYn A)

→ Mit der Taste «⟳» Dynamisch Wägen wählen. In der Anzeige erscheint das Symbol |↔|.

→ Wägegut aufbringen. Bei relativem Stillstand startet die Wägung automatisch. Während der Wägezeit läuft ein "Countdown" in der Anzeige.

→ Resultat ablesen.

Das Resultat der dynamischen Wägung wird mit * (= errechneter Wert) angezeigt und bleibt so lange in der Anzeige stehen, bis das Wägegut von der Waagschale oder aus dem Behälter entfernt wird.



Dynamisches Wägen mit manuellem Start (F dYn M)

→ Mit der Taste «⟳» Dynamisch Wägen wählen. In der Anzeige erscheint das Symbol |↔|.

→ Wägegut aufbringen.

→ Wägung mit der Taste «⇨» starten.

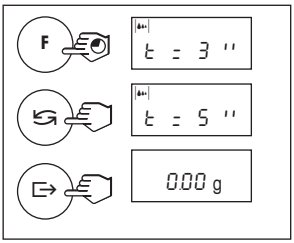
Während der Wägezeit läuft ein "Countdown" in der Anzeige.

→ Resultat ablesen.

Das Resultat der dynamischen Wägung wird mit * (= errechneter Wert) angezeigt und bleibt so lange in der Anzeige stehen, bis das Wägegut von der Waagschale entfernt wird.

Hinweise

- Mit der Taste «⇨» kann der Wägezyklus mit demselben Wägegut erneut gestartet werden.
- Mit der Taste «⟳» kann zwischen Dynamisch Wägen und Normal Wägen gewechselt werden.
- Für Wägegüter unterhalb 5 g muss die Wägung **manuell** gestartet werden mit der Taste «⇨», auch bei Dynamisch Wägen mit automatischem Start.



Wägezeit verändern

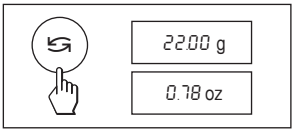
→ Taste «**F**» gedrückt halten, bis "t = 3″" in der Anzeige erscheint.

→ Taste «⟲» wiederholt drücken, bis die gewünschte Wägezeit erscheint. Mögliche Werte sind 3″, 5″, 10″, 20″, 1″, 2″.

→ Auswahl mit der Taste «⊏→» bestätigen oder durch automatische Übernahme nach 3 Sekunden.

5.7 Umschalten von Gewichtseinheiten

Voraussetzung
Im Menü müssen für Einheit 1 und Einheit 2 unterschiedliche Gewichtseinheiten aktiviert sein (Kapitel 4).



→ Mit der Taste «⟲» kann jederzeit zwischen den beiden im Menü gewählten Gewichtseinheiten (″UNIT 1″ und ″UNIT 2″) umgeschaltet werden.

Hinweise

- Bei **geeichten Waagen** kann die Umschaltung, je nach nationaler Eichgesetzgebung, gesperrt sein.
- Diese Funktion ist nicht verfügbar mit "Dynamisch Wägen".

6 Technische Daten, Optionen, Zubehör

6.1 Technische Daten

Standardausrüstung der Waagenlinie L/L-S

- Länderspezifisches Netzgerät
  100–240 VAC/50–60 Hz, 0.3 A
  12 VDC, 0.84 A
  Speisung Waage Eingang 6-14,5VAC, 50/60Hz, 4VA oder 7-20VDC, 4W
- Windschutz (bei Modellen mit Auflösung 0.1 / 1 mg)
- Unterflurwägevorrichtung bei allen Modellen

Materialien

- Gehäuseunterteil:
  AL, PL, PL203-S: Aluminium-Druckguss, lackiert
  PL-S: Kunststoff (ABS/PC)
- Gehäuseoberteil: Kunststoff (ABS/PC)
- Waagschale: Chromnickelstahl 18/10

Batterie (nur PL-S, ohne PL203-S)

- 4 x AA (LR6) 1.5 V Alkali-Mangan,
  typ. 20 Std. (@ Batteriekapazität 2,9 Ah)

Akku (nur PL-S, ohne PL203-S)

- AkkuModul (Option): 4 NiMH, typ 11 Std./Ladezeit 5 Std.
  (@ Akkuladekapazität 1,5 Ah)

Schutzgrad

- Geschützt gegen Staub und Wasser
- Verschmutzungsgrad: 2
- Überspannungskategorie: Klasse II
- EMV: siehe Konformitätserklärung

Umgebungsbedingungen

Bei den folgenden Umgebungsbedingungen werden die technischen Daten eingehalten:

- Umgebungstemperatur 10 °C … 30 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit 10 % bis 80 % bei 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C
  nicht betauend

Die Funktionsfähigkeit ist bis zu Umgebungstemperaturen von 5 – 40 °C gewährleistet.

AL...	AL54	AL104	AL204
Höchstlast	51 g	110 g	210 g
Ablesbarkeit	0.0001 g	0.0001 g	0.0001 g
Wiederholbarkeit (sd)	0.0001 g	0.0001 g	0.0001 g
Linearität	0.0002 g	0.0002 g	0.0003 g
Temperaturdrift der Empfindlichkeit (10 °C … 30 °C)	2.5 ppm/°C	2.5 ppm/°C	2.5 ppm/°C
Einschwingzeit, typisch	4 s	4 s	4 s
Justiergewicht intern	nein	nein	nein
Justiergewicht extern (optional)	50 g	100 g	200 g
Schnittstelle RS232C *	ja	ja	ja
Aussenmasse Waage (B/T/H) in mm	238x335x364	238x335x364	238x335x364
Aussenmasse Verpackung (B/T/H) in mm	520x385x555	520x385x555	520x385x555
Waagschale	ø 90 mm	ø 90 mm	ø 90 mm
Nutzbare Höhe des Windschutzes	225 mm	225 mm	225 mm
Nettogewicht (mit Verpackung) kg	5.8 (8.2)	5.8 (8.2)	5.8 (8.2)
Libelle	ja	ja	ja
Anzahl verstellbare Füsse	2	2	2
Eichversion vefügbar	ja	ja	ja

* optional in Asien

PL...	PL303	PL403	PL3002	PL4002
Höchstlast	310 g	410 g	3100 g	4100 g
Ablesbarkeit	0.001 g	0.001 g	0.01 g	0.01 g
Wiederholbarkeit (sd)	0.001 g	0.001 g	0.01 g	0.01 g
Linearität	0.002 g	0.002 g	0.03 g	0.03 g
Temperaturdrift der Empfindlichkeit (10 °C … 30 °C)	6 ppm/°C	6 ppm/°C	6 ppm/°C	6 ppm/°C
Einschwingzeit, typisch	3 s	3 s	1.5 s	1.5 s
Justiergewicht intern	nein	nein	nein	nein
Justiergewicht extern (optional)	200 g	200 g	2000 g	2000 g
Schnittstelle RS232C *	yes	yes	yes	yes
Aussenmasse Waage (B/T/H) in mm	238x335x287	238x335x287	238x335x111	238x335x111
Aussenmasse Verpackung (B/T/H) in mm	520x385x555	520x385x555	520x385x360	520x385x360
Waagschale	ø 100 mm	ø 100 mm	ø 180 mm	ø 180 mm
Nutzbare Höhe des Windschutzes	150 mm	150 mm	–	–
Nettogewicht (mit Verpackung) kg	5.1 (7.9)	5.1 (7.9)	4 (6.4)	4 (6.4)
Libelle	ja	ja	ja	ja
Anzahl verstellbare Füsse	2	2	2	2
Eichversion verfügbar	nein	nein	nein	nein

* optional in Asien

PL...-S	PL83-S	PL203-S	PL202-S	PL202-S2
Höchstlast	81 g	210 g	210 g	210 g
Ablesbarkeit	0.001 g	0.001 g	0.01 g	0.02 g
Wiederholbarkeit (sd)	0.0008 g	0.0008 g	0.008 g	0.008 g
Linearität	0.002 g	0.002 g	0.02 g	0.02 g
Temperaturdrift der Empfindlichkeit (10 °C … 30 °C)	10 ppm/°C	6 ppm/°C	10 ppm/°C	10 ppm/°C
Einschwingzeit, typisch	2.5 s	3 s	1.5 s	1.5 s
Justiergewicht intern	nein	nein	nein	nein
Justiergewicht extern (optional)	50 g	200 g	200 g	200 g
Schnittstelle RS232C	optional	optional	optional	optional
Aussenmasse Waage (B/T/H) in mm	194x225x137	194x225x145	194x225x67	194x225x67
Aussenmasse Verpackung (B/T/H) in mm	350x275x140	350x275x140	350x275x140	350x275x140
Waagschale	ø 100 mm	ø 100 mm	ø 120 mm	ø 120 mm
Nutzbare Höhe des Windschutzes	74 mm	74 mm	–	–
Nettogewicht (mit Verpackung) kg	1.3 (2.4)	2.4 (4.1)	1.0 (2.1)	1.0 (2.1)
Libelle	ja	ja	ja	ja
Anzahl verstellbare Füsse	2	2	2	2
Eichversion verfügbar	ja	ja	nein	ja

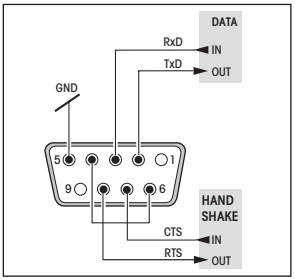
PL...-S	PL602-S	PL802-S	PL1502-S
Höchstlast	610 g	810 g	1510 g
Ablesbarkeit	0.01 g	0.01 g	0.01 g
Wiederholbarkeit (sd)	0.008 g	0.008 g	0.02 g
Linearität	0.02 g	0.02 g	0.03 g
Temperaturdrift der Empfindlichkeit (10 °C … 30 °C)	10 ppm/°C	10 ppm/°C	10 ppm/°C
Einschwingzeit, typisch	2.5 s	2.5 s	3 s
Justiergewicht intern	nein	nein	nein
Justiergewicht extern (optional)	500 g	500 g	1000 g
Schnittstelle RS232C	optional	optional	optional
Aussenmasse Waage (B/T/H) in mm	194x225x67	194x225x67	194x225x67
Aussenmasse Verpackung (B/T/H) in mm	350x275x140	350x275x140	350x275x140
Waagschale	ø 160 mm	ø 160 mm	ø 160 mm
Nutzbare Höhe des Windschutzes	–	–	–
Nettogewicht (mit Verpackung) kg	1.2 (2.2)	1.2 (2.2)	1.3 (2.3)
Libelle	ja	ja	ja
Anzahl verstellbare Füsse	4	4	4
Eichversion verfügbar	ja	ja	ja

PL...-S	PL601-S	PL1501-S	PL1501-S2	PL3001-S
Höchstlast	610 g	1501 g	1501 g	3100 g
Ablesbarkeit	0.1 g	0.1 g	0.2 g	0.1 g
Wiederholbarkeit (sd)	0.08 g	0.08 g	0.08 g	0.08 g
Linearität	0.2 g	0.2 g	0.2 g	0.2 g
Temperaturdrift der Empfindlichkeit (10 °C … 30 °C)	10 ppm/°C	10 ppm/°C	10 ppm/°C	10 ppm/°C
Einschwingzeit, typisch	1 s	1.5 s	1.5 s	2 s
Justiergewicht intern	nein	nein	nein	nein
Justiergewicht extern (optional)	500 g	1000 g	1000 g	2000 g
Schnittstelle RS232C	optional	optional	optional	optional
Aussenmasse Waage (B/T/H) in mm	194x225x67	194x225x67	194x225x67	194x225x67
Aussenmasse Verpackung (B/T/H) in mm	350x275x140	350x275x140	350x275x140	350x275x140
Waagschale	ø 160 mm	ø 160 mm	ø 160 mm	ø 160 mm
Nutzbare Höhe des Windschutzes	–	–	–	–
Nettogewicht (mit Verpackung) kg	1.2 (2.2)	1.3 (2.3)	1.3 (2.3)	1.3 (2.3)
Libelle	nein | ja	nein	ja	ja
Anzahl verstellbare Füsse	– | 4	–	4	4
Eichversion verfügbar	nein | ja	nein	ja	nein

PL...-S	PL3001S2	PL6001-S	PL8001-S	PL6000-S	
Höchstlast	3100 g	6100 g	8100 g	6100 g	
Ablesbarkeit	0.2 g	0.1 g	0.1 g	1 g	
Wiederholbarkeit (sd)	0.08 g	0.08 g	0.08 g	0.8 g	
Linearität	0.2 g	0.2 g	0.2 g	2 g	
Temperaturdrift der Empfindlichkeit (10 °C … 30 °C)	10 ppm/°C	10 ppm/°C	10 ppm/°C	10 ppm/°C	
Einschwingzeit, typisch	2 s	2 s	2 s	1 s	
Justiergewicht intern	nein	nein	nein	nein	
Justiergewicht extern (optional)	2000 g	5000 g	5000 g	5000 g	
Schnittstelle RS232C	optional	optional	optional	optional	
Aussenmasse Waage (B/T/H) in mm	194x225x67	194x225x67	194x225x67	194x225x67	
Aussenmasse Verpackung (B/T/H) in mm	350x275x140	350x275x140	350x275x140	350x275x140	
Waagschale	ø 160 mm	ø 160 mm	ø 160 mm	ø 160 mm	
Nutzbare Höhe des Windschutzes	–	–	–	–	
Nettogewicht (mit Verpackung) kg	1.3 (2.3)	1.3 (2.3)	1.3 (2.3)	1.3 (2.3)	
Libelle	ja	ja	ja	nein	ja
Anzahl verstellbare Füsse	4	4	4	–	4
Eichversion verfügbar	ja	ja	ja	nein	ja

6.2 Optionen

Sämtliche Optionen müssen bei Bestellung der Waage bereits mitbestellt werden. Nachträglich können diese nur durch eine METTLER TOLEDO Servicevertretung eingebaut werden.

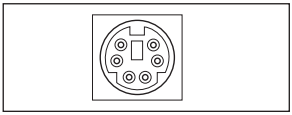


RS232C Schnittstelle

Optional kann jede Waage mit einer RS232C-Schnittstelle ausgerüstet werden für den Anschluss an ein Peripheriegerät (z.B. Drucker, Zweitanzeige oder PC mit einem 9poligen männlichen Stecker, siehe Kapitel 6.4). Die Anpassung an das andere Gerät ist im Menü (Kapitel 4.3.8 – 4.3.13) **vorzunehmen**.

Eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Schnittstellenbefehle finden Sie im "Reference Manual MT-SICS B-S/L/L-S Waagen 11780447" (nur in Englisch erhältlich), welche ab dem Internet (**www.mt.com/sics-classic**) heruntergeladen werden kann.

Die vielseitigen Eigenschaften der Waagen bezüglich Dokumentation der Resultate lassen sich erst mit dem Anschluss eines Druckers, z.B. des RS-P26 oder LC-P45 von METTLER TOLEDO, voll nutzen. Die Druckresultate tragen zu einer einfachen Arbeitsweise nach GLP/GMP entscheidend bei.



RS232C-Schnittstelle spezial (nur für PL-S)

Diese Schnittstelle kann nur mit der speziellen Zweitanzeige für die PL-S Waagen Best. Nr.12102508 (siehe Kapitel 6.4) verwendet werden.

Bei Anschluss dieser Zweitanzeige müssen keine speziellen Einstellungen im Menü vorgenommen werden.

AkkuModul

Die PL-S Modelle (ohne PL203-S) können optional anstatt des Batteriebetriebs mit einem eingebauten AkkuModul ausgeliefert werden. Siehe Kapitel 2.3.3/6.4.

6.3 Schnittstellenbefehle und -funktionen MT-SICS

Viele der heute eingesetzten Waagen müssen in komplexe Rechner- oder Datenerfassungssysteme integrierbar sein.

Um die Waagen auf einfache Art und Weise in Ihr System integrieren und deren Funktionen optimal nutzen zu können, stehen die meisten dieser Waagen-Funktionen auch als entsprechende Befehle über die Datenschnittstelle zur Verfügung.

Die neu lancierten Waagen von METTLER TOLEDO unterstützen den standardisierten Befehlssatz "METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set" (MT-SICS). Die zur Verfügung stehenden Befehle sind abhängig von der Funktionalität der Waage.

Basisinformation zum Datenaustausch mit der Waage
Die Waage empfängt vom System Befehle und bestätigt jeden Befehl entsprechend.

Befehlsformate
Befehle an die Waage bestehen aus einem oder mehreren Zeichen des ASCII-Zeichensatzes. Dazu folgende Hinweise:

- Geben Sie Befehle nur in Grossbuchstaben ein.
- Die möglichen Parameter des Befehls müssen durch ein Leerzeichen voneinander und vom Befehlsnamen getrennt werden (ASCII 32 dezimal, hier als ␣ dargestellt).
- "Text" wird als eine Zeichenfolge des 8-Bit-ASCII-Zeichensatzes von 32 dezimal bis 255 dezimal eingegeben.
- Jeder Befehl muss mit C_RL_F (ASCII 13 dezimal, 10 dezimal) beendet werden.

Die Zeichen C_RL_F, die mit der Enter- bzw. Return-Taste der meisten PC-Tastaturen eingegeben werden können, sind hier nicht aufgeführt, sie sind jedoch für die Kommunikation mit der Waage unverzichtbar.

Beispiel
S – Stabilen Gewichtswert senden

Befehl	`S`	Aktuellen stabilen Nettogewichtswert senden.
Antwort	`S␣S␣WeightValue␣Unit`	
		Aktueller stabiler Gewichtswert in der tatsächlich unter Einheit 1 eingestellten Einheit.
	`S␣I`	Befehl nicht ausführbar (die Waage führt derzeit einen anderen Befehl wie beispielsweise einen Tarier- oder Timeoutbefehl aus, da die erforderliche Stabilität nicht erreicht wurde).
	`S␣+`	Waage im Überlastbereich.
	`S␣-`	Waage im Unterlastbereich.

Beispiel

Befehl	`S`	Stabilen Gewichtswert senden.
Antwort	`S␣S␣␣␣␣␣␣100.00␣g`	
		Der aktuelle stabile Gewichtswert ist 100.00 g.

Die unten aufgeführten MT-SICS Befehle sind eine Auswahl der zur Verfügung stehenden Befehle. Weitere Befehle und Informationen entnehmen Sie bitte dem Bedienungshandbuch "MT-SICS für B-S/L/L-S Waagen 11780447", das Sie unter **www.mt.com/sics-classic** aus dem Internet herunterladen können.

S – Stabilen Gewichtswert senden

Befehl	`S`	Aktuellen stabilen Nettogewichtswert senden.

SI – Wert sofort senden

Befehl	`SI`	Aktuellen Nettogewichtswert senden, ungeachtet der Stabilität des Messwerts.

SIR – Gewichtswert sofort senden und wiederholen

Befehl	`SIR`	Nettogewichtswerte wiederholt senden, ungeachtet der Stabilität des Messwerts.

Z – Nullstellen

Befehl	`Z`	Waage nullstellen.

@ – Zurücksetzen

Befehl	`@`	Waage auf die Bedingungen nach dem Einschalten zurücksetzen, ohne sie jedoch nullzustellen.

SR – Gewichtswert bei Laständerung senden (Senden und Wiederholen)

Befehl	`SR`	Aktuellen stabilen Gewichtswert senden und danach kontinuierlich nach jeder Laständerung. Die Lastdifferenz muss mindestens 12.5 % des letzten stabilen Wertes betragen (mind. = 30d).

ST – Stabilen Gewichtswert nach Drücken der Transfertaste ⇨ senden

Befehl	`ST`	Tatsächlichen Status der ST-Funktion abfragen.

SU – Stabilen Gewichtswert mit aktuell angezeigter Einheit senden

Befehl	`SU`	Wie Befehl "`S`", jedoch mit der aktuell angezeigten Einheit.

6.4 Zubehör

AccuPac B-S
Netzunabhängige, wiederaufladbare externe Stromquelle, für ca. 15 Stunden Wägebetrieb — 21254691

AkkuModul (nur PL-S, ohne PL203-S)
Das Modul zum vollautomatischen Aufladen von Akkus muss ab Werk eingebaut werden.
Nachträglich ist dies nur durch eine METTLER TOLEDO Servicevertretung möglich.

Akkus (wiederaufladbar)
(4er-Pack) — 12102935

Arbeitsschutzhülle
- AL, PL Modelle — 12102970
- PL-S Modelle — 12102980

Dichtekit für AL Modelle
Für Analysenwaagen (0.1 mg) — 00033360

Diebstahlsicherung
Kabel mit Schloss (für alle Modelle) — 00590101

Drucker, Applikationsdrucker (LC-P45) [1] — 00229119
Normalpapierdrucker, 24 Zeichen, mit Zusatzfunktionen (Zeit, Datum, Statistik, Multiplikator etc.)

Drucker, Protokolldrucker (RS-P26) [1] — 12120788
Normalpapierdrucker, 24 Zeichen, mit Zusatzfunktionen (Zeit, Datum)

Justiergewichte
Erhältlich als OIML-Gewichte (E1, E2, F1, mit Kalibrier-Zertifikat); genauere Angaben in der Broschüre "METTLER TOLEDO Gewichte" oder auf **www.mt.com/weights** — 11795460

Netzgerät
Netzgerät Universal (EU, USA, AU, UK) — 11120270
100–240 VAC/50–60 Hz, 0.3 A
12 VDC, 0.84 A

Schnittstellen für PL-S Modelle
- RS232C
- RS232C spezial (für Zweitanzeige PL-S)
  Schnittstelle muss ab Werk eingebaut werden. Nachträglich ist dies nur durch eine METTLER TOLEDO Servicevertretung möglich.

Schnittstellenkabel [1]
- RS9–RS25: (m/f), Länge 2 m — 11101052
- RS9–RS9: (m/f), Länge 1 m — 11101051
- RS232–USB Konverterkabel — 64088427

Software [1]
LabX direct balance (einfacher Datentransfer) — 11120340

Transportkoffer
Für alle PL-S Modelle (ohne Windschutz), bietet Platz für Waage, Netzgerät, Batterien und Gewichte — 12102982

Waagschale
Nur für PL-S Modelle mit (Standard) ø 160 mm Waagschale: — 12102987
ø 120 mm Waagschale (+ Waagschalenhalter + Windring für Einsatz ohne Windschutz);
nötig bei Einsatz zusammen mit Windschutz (12102988)!

Windschutz für PL-S Modelle
- Glas Zylinder (siehe auch "Waagschale") — 12102988
- Runder Windschutz mit Schiebeöffnung — 12102505

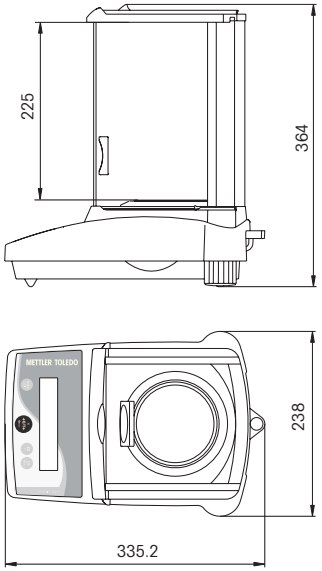
Windschutz für AL, PL Modelle
Für "mg" Waagen (150 mm) — 12105346

Zweitanzeige [1]
- Zweitanzeige inklusive RS-Kabel sowie separatem Netzgerät — 00224200
- Zweitanzeige mit Switchbox — 12120057
- Zweitanzeige PL-S — 12102508
  (inkl. Anschlusskabel 1 m, verstellbares Fussteil und Montageplatte mit Schrauben)

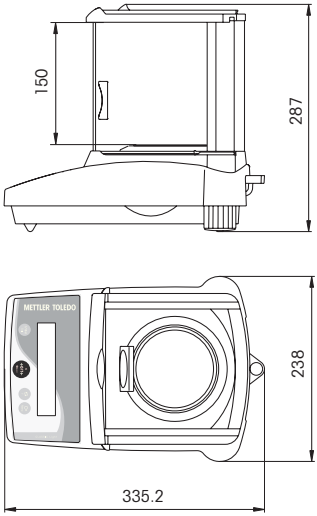
[1] RS232 Schnittstelle notwendig

6.5 Masszeichnungen (in mm)

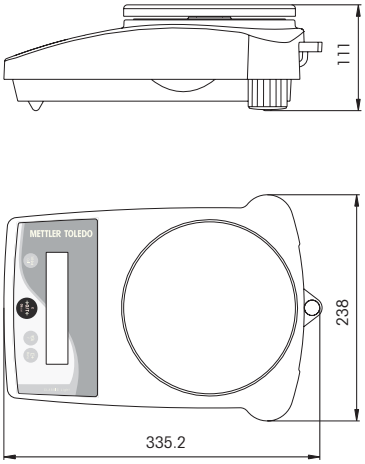
AL mit "0,1" mg Windschutz (225mm)



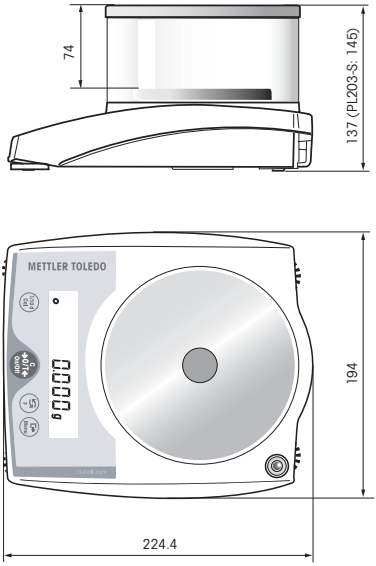
PL mit "mg" Windschutz (150 mm)



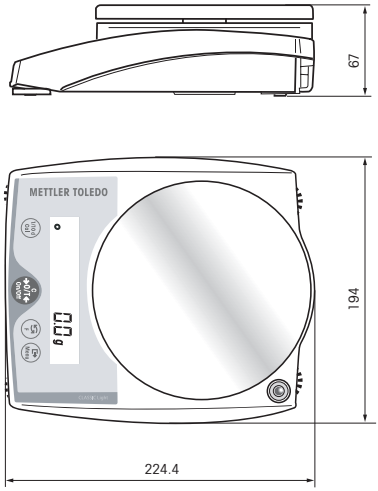
PL ohne Windschutz



PL-S mit Windschutz



PL-S ohne Windschutz



7.1 Ausdruckbeispiele mit METTLER TOLEDO Druckern RS-P26 und LC-P45

Funktion: **Justieren**

```
-BALANCE  CALIBRATION-
04.07.2006      09:55:10

METTLER TOLEDO
Type:           PL1502-S
SNR:          1120053108
SW:
 1.0

Weight ID: ............
Weight:   1000.00 g

External Cal. done

Signature:

.........................
--------- END ---------
```

Funktion: **Stückzählen**
Ausdruck mit Referenzgewicht

```
---- PIECE COUNTING ----
APW:          0.99 g
Out of:         10    PCS

         27.00   g
         27    PCS
```

Funktion: **Prozentwägen**

```
----- % - WEIGHING -----
Ref.        10.008 g
          100.00  %

          60.01   g
          599.59  %
```

Funktion: **Dynamisches Wägen**

```
--- DYNAMIC WEIGHING ---
Weigh Time:     2 s

 DW      49.999  g
```

Funktion: **Plus / Minus Wägen**

```
----- +/- WEIGHING -----
Nominal:      9.68 g
+/-Tol:       1.04 %

         16.21   g
above range
```

Funktion: **Freier Faktor**

```
- FREE FACTOR WEIGHING -
Formula: factor * weight
Factor:      12.73
Step:         0.01

          49.94   #
```

Funktion: **List**
Ausdruck der aktuellen Waageneinstellung

```
--- LIST OF SETTINGS ---
04.07 2006      09:52:12

METTLER TOLEDO
Type:            PL602-S
SNR:          1120053108
SW:                 1.0
TDNR:     7.17.1.286.108
------------------------
Weighing Parameters:
 Weighing Mode Standard
 Unit 1               g
 A.Zero              On
------------------------
System Parameters:
 Auto off         10 min
------------------------
Peripheral Devices:
P.Device          Printer
 Baud                2400
 Bit/Parity       7b-even
 Handshake            Off

P.Device             Host
 Sendmode             Off
Baud                 9600
 Bit/Parity       8b-no
 Handshake
Soft
--------- END ----------
```

Funktion: **Überprüfung der Kalibrierung (Justierung) mit externem Gewicht.**
Nur bei LC-P45 möglich. Funktion wird über den Drucker ausgelöst.

```
----- BALANCE TEST -----
04.07.2006      09:52:12

METTLER TOLEDO
Type:            PL1502
SNR:          1120053108
SW:                  1.0

Weight ID: ............

Target : ..............
Actual : .......199.98 g
Diff   : ..............

External test done

Signature:

.........................
--------- END ----------
```

Funktion: **Statistik**
Nur bei LC-P45 möglich. Funktion wird über den Drucker ausgelöst.

```
04.07.2006      10:44:07
ID                   666
SNR:          1118015657
1          1100.15 g
2          1600.10 g
3          1699.95 g
n                     3
x         1466.733 g
s          321.372 g
srel         21.91 %
min.       1100.15 g
max.       1699.95 g
dif.        599.80 g
--------- END ----------
```

Funktion: **Multiplikator**
Nur bei LC-P45 möglich. Funktion wird über den Drucker ausgelöst.

```
04.07.2006      08:23:22
ID                   242
SNR:          1118015657

Factor         1.65
         588.43  g
*         970.9095
```

Hinweise
Hinweise zu den Funktionen, die über den Drucker LC-P45 ausgelöst werden, finden Sie in der Bedienungsanleitung zum LC-P45.
Der RS-P26 drucken alle Protokolle **in englischer Sprache** aus. Dies gilt auch für die Protokolle des **LC-P45**, die von der Waage aus erstellt werden. Bei Protokollen, die über den **LC-P45** ausgelöst werden, kann zwischen den Sprachen **Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und Italienisch** gewählt werden.

7.2 Was ist, wenn...?

Fehler/Fehlermeldung	Ursache	Behebung
⌜-----⌝	Überlast	→ Waagschale entlasten, nullstellen (tarieren).
⌞-----⌟	Unterlast	→ Prüfen, ob die Waagschale richtig aufliegt.
Error 1	Keine Stabilität • beim Tarieren oder Justieren (Kalibrieren) • beim Auflegen des Referenzgewichtes für Stückzählen	→ Vor Tastendruck Stabilität abwarten. → Für ruhigere Umgebungsbedingungen → Waagschale entfernen und evtl. reinigen.
Error 2	Kein oder falsches Justiergewicht aufgelegt	→ Gefordertes Justiergewicht auflegen.
Error 3	Referenzgewicht (Stückzählung, Prozentwägung, Plus/Minus Wägung) zu klein	→ Referenzgewicht erhöhen.
Error 4	Interner Fehler	→ METTLER TOLEDO Kundendienst benachrichtigen.
0.000 g	Falsche oder fehlende Waagschale oder Waagschale ist nicht leer	→ Richtige beziehungsweise leere Waagschale aufsetzen.
Abort	Abbruch der Justierung über die Taste «**C**».	
	Keine Anzeige • Netzgerät nicht eingesteckt • Batterie oder Akku leer (nur bei PL-S Waagen, ohne PL203-S)	→ Stromversorgung überprüfen. Netzgerät an Stromversorgung anschliessen. → Batterien wechseln; beim Akkubetrieb Gerät ans Netz anschliessen.

7.3 Wartung und Reinigung

Service
Eine regelmässige Wartung Ihrer Waage durch einen Servicetechniker verlängert die Lebensdauer des Gerätes. Fragen Sie nach den Servicemöglichkeiten bei Ihrer METTLER TOLEDO-Vertretung.

Reinigung
Reinigen Sie die Waagschale, den Windschutz (je nach Modell) und das Gehäuse Ihrer Waage hin und wieder mit einem feuchten Lappen. Ihre Waage ist aus hochwertigen, widerstandsfähigen Materialien hergestellt und lässt sich deshalb mit einem handelsüblichen, milden Reinigungsmittel reinigen.

Beachten Sie bitte folgende Hinweise

- Verwenden Sie auf keinen Fall Reinigungsmittel, die Lösungsmittel oder scheuernde Bestandteile enthalten.
- Es empfiehlt sich, nach dem Arbeiten mit Chemikalien die Waagschale und das Bodenblech (bei Windschutz) abzuwaschen oder zu reinigen. Trotz hochwertigen Materialien kann Korrosion auftreten, wenn aggressive Substanzen während längerer Zeit (und bei Luftabschluss, z.B. durch Fettüberzug) auf Chromstahl abgelagert sind.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in die Waage oder den Netzadapter gelangt!
- Öffnen Sie niemals die Waage oder den Netzadapter, diese enthalten keine Bestandteile die vom Anwender gereinigt, repariert oder ausgetauscht werden können.
- Verschmutzte Arbeitsschutzhüllen können bei allen Waagentypen ausgewechselt werden (siehe Zubehör).

Entsorgung
In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) darf dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.
Sinngemäss gilt dies auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.

Bitte entsorgen Sie dieses Produkt gemäss den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte.

Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben.

Bei Weitergabe dieses Gerätes (z.B. für private oder gewerbliche/industrielle Weiternutzung) ist diese Bestimmung sinngemäss weiterzugeben.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Schutz der Umwelt.

GWP® – Gute Wägepraxis™

Die globale Wägerichtlinie GWP® reduziert die
mit Wägeprozessen verbundenen Risiken und hilft

- bei der Auswahl der geeigneten Waage
- bei der Kostenreduktion durch Optimierung des Testaufwands
- beim Einhalten der gängigen regulatorischen Anforderungen

▸www.mt.com/GWP

www.mt.com/classic

Für mehr Informationen

Mettler-Toledo AG Laboratory & Weighing Technologies
CH-8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 (0)44 944 22 11
Fax +41 (0)44 944 30 60
Internet: www.mt.com

Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo AG 05/2012
11780905C de

11780905